

出國報告（出國類別：進修）

赴美國東弗吉尼亞醫學院糖尿病中心進修

服務機關：國立臺灣大學醫學院附設醫院雲林分院

姓名職稱：賴瑩純 主治醫師

派赴國家：美國

出國期間：103 年 10 月 1 日至 104 年 3 月 31 日

報告日期：104 年 5 月 15 日

摘要

糖尿病的人數臺灣逐年增加，因糖尿病引起的慢性併發症其中之一為神經病變，此次赴美進修的主要目的為學習神經病變的診斷工具與病人生活品質評量，以輔助現階段僅有的神經檢查，除了能為雲嘉地區糖尿病患提供更方便及創新的診斷工具以早期預防治療外，便希望能在研究上有新發展。進修的地點為東弗吉尼亞醫學院糖尿病中心，該中心有完整的神經學評估方式，以及發展多種生活品質問卷，臨床上學習到如何應用神經評估工具，包含周邊神經及自主神經檢查，研究上則參與自主神經病變與疲倦問卷的相關性研究，該發現目前完成論文草稿。

目錄

壹、目的.....	1
貳、過程.....	1
參、心得.....	1
肆、建議.....	2

壹、目的

糖尿病的盛行率逐年增加，在 2000-2009 年的健保資料分析，目前臺灣糖尿病的盛行率由 4.31% 上升到 6.38%，相當於 120 萬人。糖尿病是造成許多併發症和死亡的主要原因，特別是心血管疾病、失明、截肢和腎衰竭。糖尿病造成的經濟負擔，也逐漸上升，占全國總醫療費用的 11.5%，每位糖尿病人的醫療費用為非糖尿病人的 4.3 倍。而用在糖尿病的費用約有四分之三是用於治療相關併發症。

糖尿病的慢性併發症最常見的是神經病變，常見的臨床症狀，是在遠端肢體感覺異常作為臨床表徵，一但發生足部潰瘍，其截肢的風險高出非糖尿病患者。在罹患嚴重自主神經病變（合併姿態性低血壓）者甚至會增加死亡風險。目前臨床建議所有的糖尿病患，每年至少 1 次接受神經病變的篩檢，以早期發現，早期積極控制血糖。

中華民國糖尿病學會在神經病變的臨床測建議為每年使用 10g 單股尼龍纖維測試(10g-Semmes-Weinstein monofilament)、音叉試驗(vibration testing using a 128-Hz tuning fork)、及肌腱反射檢查，目前在臺大醫院雲林分院糖尿病試辦計畫內的患者皆是這樣子進行神經病變的篩檢，好處是簡易及方便進行，不過對早期的神經病變，且缺乏診斷的共識及一致性(poor reliability)。

此外，在病人生活品質(quality of life)的評量亦相當重要，這類患者容易發生跌倒（特別是老人）、憂鬱、及失眠的情況，而這些是可以透過問卷評估，早點對病人給予訓練及藥物以改善症狀。

由上述背景，此次進修目的為學習關於神經病變的診斷工具及生活品質問卷，以輔助現階段僅有的神經檢查，希望能為雲嘉地區糖尿病患提供更方便及創新的檢查以早期預防治療，及提供醫院在相關研究上的新領域。

貳、過程

弗吉尼亞醫學院(Eastern Virginia Medical School, 簡稱 EVMS)已有 41 年歷史，1964 年 3 月由維及尼亞洲的立法機關通過在諾福克(Norfolk)成立醫療中心，在西元 1973 年 9 月東弗吉尼亞醫學院正式創立，首屆 23 位醫學生畢業於西元 1976 年，該校最為有名的莫過於在 1981 年 11 月出生於 Norfolk General Hospital 的女嬰 Elizabeth Carr，她是第一位美國試管嬰兒，EVMS 中有一棟 Jones Institute for Reproductive Medicine 就是記念當時人工受孕的先驅 Drs. Howard and Georgeanna Jones。目前，EVMS 與 Sentara Norfolk General Hospital 合作，提供醫學生實習及住院醫師訓練的臨床教學環境。這次訪美去的是隸屬在 EVMS 下的

糖尿病中心—Strelitz Diabetes Center，該中心協助醫院的糖尿病及內分泌訓練課程被認為具有高品質，在 2014-15 全國排名前百分之 25%。

會去 Strelitz Diabetes Center 的最主要的原因為主持該中心糖尿病及神經內分泌研究的教授—Aaron I. Vinik，Vinik 教授在糖尿病神經病變的領域為響譽國際的學者，Strelitz Diabetes Center 在他的領導下，不只是卓越的研究成果，在臨床上詳細的評估病人方式也讓我印象深刻。

一、糖尿病神經病變的問診及理學檢查

收案的研究患者都有一套完整的評估，將病人的神經病變數字化，在問卷的部分用的是 Neurologic Symptoms Score(NSS)，理學檢查用的是 Neurologic Impairment Score(NIS)，NSS 以 22 個簡單的問題評估肌肉無力、感覺異常、及自主神經病變的症狀，分數愈高代表愈嚴重，而 NIS 分為兩部分：Motor Score 及 Sensory Score，其操作類似完整的神經理學檢查，運動神經病變的檢查包含顱神經 III、VI、VII、XI、XII 控制、瞳孔反射、頸部肌力、四肢肌力及反射、肌肉消瘦程度、及握力；感覺神經病變的檢查為輕觸、針刺、振動、關節本體感覺、1 克及 10 克的壓力測試，之後將 NSS 及 NIS 的分數相加得到 Total Neuropathy Score(TNS)，0 分為無神經病變，1-9 分為輕微神經病變，10-19 分為中度神經病變，大於 20 分為嚴重神經病變。NSS 及 NIS 的評估相當詳細，也會應用在臨床上，在我跟診的時候也發現 Vinik 教授會將這些評值記錄於病歷中作為診斷及追蹤用，可惜目前無中文的版本，希望之後能跟 Vinik 教授申請到中文授權。

二、糖尿病神經病變的診斷工具

除了上述的問診及理學檢查外，常有的儀器還有 ANSAR 3.0、SUDOSCAN、及 Medoc TSAII Neurosensory Analyzer。ANSAR 檢查的是心律血壓變化，為診斷自主神經病變的工具之一，經由基礎心律血壓、深呼吸時心律血壓變化、Valsalva maneuver 時心律血壓變化、及心律血壓對姿態改變後的反應，轉換公式得到心跳頻率，用以檢查交感神經及副交感神經的平衡度。SUDOSCAN 檢查的也是自主神經病變，當給予低電流(<10V)，皮膚的角質層雖仍為絕緣狀態，但汗線在真皮層分泌的 Chloride 可傳導電流，SUDOSCAN 的原理即為給予左右手，左右足小電流，檢測電傳導，可得知汗腺功能，在自主神經病變的患者，汗腺功能變差，電傳導因此會下降。Medoc TSAII Neurosensory analyzer 檢查的則是周邊神經病變，經由 Quantitative Sensory Test 方式，檢查病人四肢對震動，冷熱的感受度。

神經病變的也可用直接觀查神經狀態的方式進行，間接的方式可用 Cornea Confocal Microscopy 的方式觀查，角膜神經受損的情況可代表周邊神經病變的嚴重度，此次去，很可惜這項研究已結束，只看到機器及照片而已，未能觀摩實際操作。直接觀查神經則需透過 Skin Biopsy(皮膚切片)，因有侵犯性，平時這項檢

查不常作，這次去有緣看到一位患者進行 Skin Biopsy，不困難，只會在患者下肢會留下 3 個 0.3cm 的小傷口，之後也不會有疤痕，病理切片的部分，EVMS 由外送公司判讀，相當方便。



左圖為研究受試者檢查室，安靜且寬敞



右圖為 SUDOSCAN 機器

三、問卷研究

EVMS 糖尿病中心另一項特色為發展了多項生活品質問卷，其中糖尿病神經病變的問卷有翻譯成多國語言，臺灣也有在其中，此行，Vinik 教授分派了一項研究給我，主題為自主神經病變與疲勞的相關性，受試者為一般健康民眾，共 409 人參與問卷，其中 79 人再隨機選出來參與自主神經的檢查，自主神經病變的檢查用的即為上述的 ANSAR3.0.，問卷為 Vinik 教授最新發展出來的疲勞患者生活品質評估問卷，經由分析，初步的發現為疲勞與副交感神經及交感神經過度亢進有關，這項發現也寫成論文草稿。

參、心得

此行學到不少病人神經病變的評估方式，回臺灣後，希望能將所學的應用在臨床及研究上。在其它方面，我也觀察到一些值得臺灣學習的地方，以我在的 EVMS 來說，醫病之間互相尊重，病人很自律，也很客氣，未曾看過病人等得不耐煩的糾紛。每位醫師一個上午或下午的病人數都不多，看診時有充分的時間評

估病人，與病人溝通良好。此外，對研究團隊的分工合作也相當重視，每週一我會參與研究小組的開會，開會時間約 2 小時，Vinik 教授會問每個人的進度及預期完成的時間，之後分派新工作，研究上遇到困難也會在這時候討論，不會有不敢言的狀況，大家是把開會當作一件重要的事在進行而不是應付了事，也因為在這樣的態度下作事，才會有良好的研究成果。另一個值得學習的是人性化管理，下班很準時，大家都很早下班，不會因為工作太多就延遲下班，提早做完也可以提早走，可以有自己的時間，但大家也不會偷懶，反而更有動力上班，因此，我深刻的了解到美國重視的是工作能力，各司其職，講求成果的品質而非時間長短。

肆、建議

對於之後想要出國進修的同事給的建議是要提早作好準備，若去美國，除了與教授確定好要去的時間外，因為是國際交換學者，到對方醫院進修的申請過程有相當多耗時的文件要來回，一定要早一點開始進行，此外，為避免擔誤申請簽證的時間，最好 3 個月前向對方提出需求開立證明文件，並表明自己的急迫性，證明文件在美國租短期住所時也會用得到。

最後，很感謝臺大雲林分院給我這個機會可以去美國進修，之後我會繼續朝糖尿病神經病變的臨域作研究，將所學的知識用來診療病人。